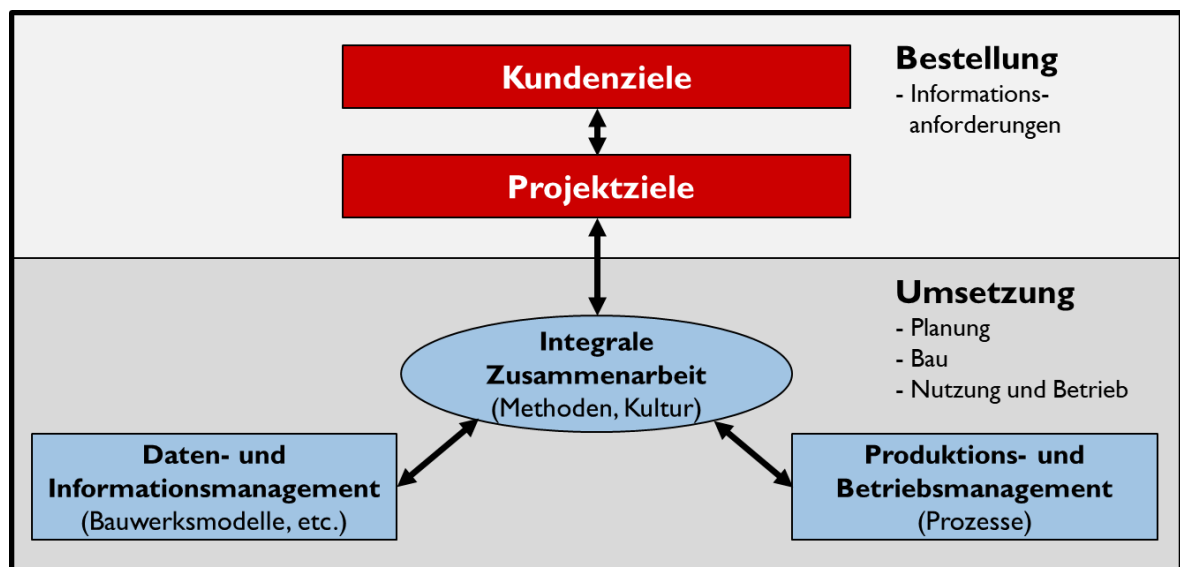


Strategie

zur Einführung der Arbeitsmethodik

«Building Information Modelling»

(BIM-Strategie 2026)



Quelle: in Anlehnung an M. Fischer, Stanford University

SR.22.454-1 vom 29. Juni 2022

Mitwirkende

Projektteam

Daniel Kofmel, Vermessungsamt, Projektleiter

Maria José Blass, Amt für Städtebau, Hochbau, Stv. Projektleiterin

Edgar Butwilowski, VAW, Fachstelle Geoinformation

Mnar Gebbory, Stadtwerk, Gas und Wasser

Andreas Martin, Tiefbauamt

Florin Schrakmann, Immobilien und Facility Management, Alter und Pflege

Felix Winter, Stadtwerk, Wärme und Entsorgung

Beraterteam

Fritz Häubi, Tromlitz Häubi GmbH

Raoul Müller, Righetti Partner Group AG

Marc Righetti, Righetti Partner Group AG

Ulrika Tromlitz, Tromlitz Häubi GmbH



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
2	Erwartungen	4
3	Handlungsebenen	5
4	Zweck und Zielpublikum der Strategie	6
5	Strategische Ziele	6
6	Strategische Leitlinien	6
6.1	Gemeinsames Verständnis der BIM-Methode	6
6.2	Optimierte Prozesse und organisatorische Strukturen	7
6.3	Verlässliche, transparente und zugängliche Informationen	8
6.4	Ganzheitliche Sicht auf die gebaute Umwelt	8
6.5	Differenzierte Anwendung der BIM-Methode	8
6.6	Wirksame Umsetzung	9
7	Handlungsfelder	9
7.1	Handlungsfeld «Bedarfsermittlung und Nutzungsplanung»	11
7.2	Handlungsfeld «Leistungsdefinition und Bestellung»	11
7.2.1	Digitale Wettbewerbe	12
7.2.2	Digitale Ausschreibungen bzw. digitale Beschaffung	12
7.3	Handlungsfeld «Entscheidung und Kontrolle»	13
7.3.1	Baumanagement 2.0	13
7.3.2	Digitale Baugesuche	14
7.4	Handlungsfeld «Nutzung und Betrieb»	14
7.4.1	Portfolio- und Facilitymanagement	15
7.5	Handlungsfeld «städtische Daten- und ICT-Umgebung»	15
7.6	Handlungsfeld «Befähigung und Kompetenzaufbau»	16
8	Steuerung und Leitung der Strategieumsetzung	16
8.1	Neue GIS/BIM-Betriebsorganisation	17
8.1.1	Koordinationsausschuss GIS/BIM	18
8.1.2	Programmleitung GIS/BIM	18
8.1.3	Arbeitsgruppe BIM	18
8.1.4	Koordinationsstellen BIM-Tiefbau und BIM-Hochbau	19
8.1.5	GIS/BIM-Forum	19
8.1.6	Die Fachstellen	19
8.1.7	Themenbereich Geoinformation	19
8.2	Ausblick	20
9	Massnahmen zur Umsetzung der BIM-Strategie	20
9.1	Roadmap (Umsetzungsplan)	20



1 Ausgangslage

Die Stadt Winterthur ist Eigentümerin eines beachtlichen Immobilienportfolios und einer grossen Zahl von Infrastrukturbauten. Sie nimmt dabei unterschiedliche Rollen wahr, vom Portfoliomanagement über die Bestellung als Bauherrin bis zu Nutzung und Betrieb. Neben der lenkenden Funktion der Stadtplanung beeinflusst sie auch mit ihren eigenen Liegenschaften und Infrastrukturbauten die Stadtentwicklung.

Mit Blick auf die aktuelle Nachhaltigkeitsdiskussion steigt die Bedeutung einer umfassenden, am Lebenszyklus der Bauwerke orientierten Sichtweise. Digitale Bauwerksmodelle lassen sich für Simulationen und Prognoseberechnungen nutzen. Dies eröffnet die Möglichkeiten, den Bedarf an Betriebsenergie und grauer Energie, die Lebenszykluskosten sowie den Einfluss auf das Mikroklima oder das Stadtbild verlässlich vorherzusagen und bei Bedarf zu optimieren.

Im Zuge der Digitalisierung verändert sich die Planungs- und Baubranche. Die Begriffe «Digitales Bauen», «Virtual Design and Construction» sowie «Building Information Modelling» stehen für diese digitale Transformation im Bauwesen. Die Prozesse sollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette (Planung, Bau, Betrieb und Nutzung) effizienter und wirksamer werden. Insbesondere die Einführung der BIM-Methode hat den Alltag von planenden und von ausführenden Unternehmungen bereits nachhaltig beeinflusst. Das verändert notwendigerweise auch die Arbeitsweise der vor- und nachgelagerten Stellen im Lebenszyklus von Bauwerken. Je bewusster die öffentliche Hand diese Entwicklung mitgeht, desto eher kann sie Einfluss nehmen und daraus Nutzen ziehen. Je länger in grösseren Verwaltungen mit der Bereitstellung der erforderlichen übergeordneten Konzepte, Grundlagen und Standards zugewartet wird, umso grösser wird das Risiko der unkoordinierten und unwirtschaftlichen Einführung dezentraler Einzellösungen.

Auf Bundesebene definiert die «Strategie digitale Schweiz» des Bundesamts für Kommunikation unter anderem einen Handlungsbedarf für die Baufachorgane der Bundesverwaltung. Diese haben 2021 eine gemeinsame Strategie zur Einführung digitaler Methoden beschlossen. Ähnliche Bestrebungen sind in zahlreichen öffentlichen Verwaltungen und bei bundesnahen Betrieben festzustellen. Mit dem Legislaturprogramm 2018 - 2022 beschloss der Winterthurer Stadtrat seinerseits ein Konzept für den Einsatz der Arbeitsmethode Building Information Modelling, kurz BIM, auszuarbeiten.

2 Erwartungen

Die Vielfalt unterschiedlicher Anforderungen, Erfahrungen sowie die etablierten Prozesse bei den betroffenen Organisationseinheiten legen eine begrenzte Wirkungstiefe der städtischen BIM-Strategie nahe. Es gilt, günstige Voraussetzungen zu schaffen, damit innerhalb der Departemente, Bereiche und Abteilungen die BIM-Methode wirksam und den unterschiedlichen Voraussetzungen und Erwartungen entsprechend, operativ eingesetzt werden kann.

Von der städtischen BIM-Strategie wird folgendes erwartet:

- Einheitliches Verständnis für die BIM-Methode und Identifizierung möglicher Potenziale für die Stadt Winterthur;
- Formulierung und Ausgestaltung der Rollen, welche die Stadt Winterthur und ihre unterschiedlichen Organisationseinheiten in BIM-gestützten Planungs-, Bau- und Nutzungsprozessen einnehmen;



- Gemeinsame Leitlinien zur Anwendung der BIM-Methode im Lebenszyklus von Bauwerken;
- Klärung unterschiedlicher Ansprüche an die BIM-Methode und Differenzierung der Einsatzregeln, die sich aus den unterschiedlichen Aufgaben ergeben, z.B. Hochbau vs. Tiefbau;
- Optimierung der internen Zusammenarbeit der beteiligten Stellen entlang des Prozesses von der Bedürfnisformulierung bis zur Nutzung und zum Betrieb von Bauwerken;
- Definition der Grundsätze für das bauwerksbezogene Informationsmanagement über alle Organisationseinheiten hinweg;
- Klärung der wechselseitigen Beziehungen zwischen der BIM-Methode und GIS bei der Repräsentation der gebauten Umwelt;
- Integration der BIM-Methode ins übergeordnete Informationsmanagement und in die bestehenden ICT-Systeme (Informations- und Kommunikationstechnologie-Systeme)
- Identifikation von geeigneten und nutzbringenden Pilotprojekten zum Erfahrungs- und Kompetenzaufbau in der Stadtverwaltung;
- Festlegen eines Implementierungsplans und Identifizieren von möglichen Umsetzungsrisiken.

3 Handlungsebenen

Die an Planungs-, Bau-, Betriebs-, und Nutzungsprozessen beteiligten Organisationseinheiten der Stadtverwaltung Winterthur sind ihren Aufgaben entsprechend unterschiedlich strukturiert und verfügen über relativ hohe Autonomie. Die BIM-Strategie trägt dieser Ausgangslage Rechnung, indem sie zwischen den zwei Handlungsebenen «städtisch» und «organisationsspezifisch» unterscheidet.

1) Städtische Handlungsebene

Auf übergeordneter Ebene ist es zunächst wichtig, ein gemeinsames Verständnis der BIM-Methode zu schaffen. Auf dieser Grundlage werden in einem gemeinsamen Prozess die von allen Organisationseinheiten zu beachtenden Grundsätze und Regeln entwickelt und formuliert. Die Fachstellen sollen in der Anwendung der BIM-Methode unterstützt sowie die für einen systematischen Erfahrungsaustausch erforderlichen Gefässe geschaffen und gepflegt werden.

In der städtischen BIM-Strategie werden die zu erreichenden Ziele sowie die prioritär anzugehenden Themen und zu entwickelnden Instrumente festgelegt. Die hierfür geeigneten organisatorischen Strukturen und Gefässe werden geschaffen. Jedoch wird auch klar festgehalten, dass eine bereichs- bzw. anwendungsspezifische Differenzierung notwendig ist. Lediglich dort, wo Synergien sinnvoll und möglich sind, werden gemeinsame technische, organisatorische und verfahrensbezogene Hilfsmittel und Standards geschaffen.

2) Organisationsspezifische Handlungsebene

Um die Bedürfnisse der unterschiedlichen Organisationseinheiten angemessen berücksichtigen zu können sowie die auf den jeweiligen Handlungsebenen zu ergreifenden Massnahmen planen und steuern zu können, sind in einer späteren Phase auf der Stufe der Departemente, Bereiche und Abteilungen funktionspezifische Teilstrategien und/oder Umsetzungspläne zu entwickeln. Die in der BIM-Strategie aufgeführten übergeordneten Leitlinien helfen, diese mit angemessenem Aufwand zielgerichtet formulieren und umsetzen zu können.



4 Zweck und Zielpublikum der Strategie

Die Strategie zur Einführung der BIM-Methode richtet sich intern an Führungskräfte und Projektverantwortliche mit Aufgaben im Bau- und Immobilienbereich. Sie verpflichtet zu gemeinsamem Handeln bei der Implementierung digitaler Methoden, fördert die Anwendung der BIM-Methode und setzt einen gemeinsamen Rahmen für begleitende Massnahmen wie Entwicklung von Arbeitshilfen oder Ausbildungsprogrammen. Nach aussen verschafft die Strategie Klarheit über das Vorgehen der Stadt.

Die Strategie ist auf einen Zeithorizont von 3 Jahren (2026) ausgelegt. Danach ist die Strategie zu überprüfen und den Gegebenheiten entsprechend zu überarbeiten.

5 Strategische Ziele

- I. Die Stadt gestaltet die Prozesse für Planung, Bau und Betrieb von städtischen Bauwerken effizienter und wirksamer.
- II. Konsistente und transparente digitale Informationen unterstützen eine nachhaltige Stadtentwicklung und ermöglichen nachvollziehbare und zielführende Entscheidungen bei Planung, Erstellung und Nutzung städtischer Bauwerke.
- III. Die Einführung der BIM-Methode erfolgt schrittweise und abgestützt auf Erfahrungen aus koordiniert durchgeführten, nutzbringenden Anwendungsfällen.
- IV. Im Zentrum stehen die Verbesserung der internen und externen Zusammenarbeit, die Stärkung der Kompetenz der Bestellerinnen und Besteller, die Definition klarer, einfacher Prozesse sowie der Austausch von Erfahrungen innerhalb der Stadtverwaltung und mit der Fachöffentlichkeit.

6 Strategische Leitlinien

6.1 Gemeinsames Verständnis der BIM-Methode

Die BIM-Methode ist ein Teilaspekt der digitalen Transformation in der Planungs-, Bau- und Immobilienwirtschaft. Zur BIM-Methode gehört die Nutzung digitaler Bauwerksmodelle (BIM-Modelle) und die Gestaltung disziplinübergreifender Planungs-, Bau- und Nutzungsprozesse.

BIM erhöht u.a. die Qualitäts- und Planungssicherheit, verbessert die Kommunikation beispielsweise durch allgemeinverständliche und gesamtheitliche Visualisierungen, senkt die Lebenszykluskosten, optimiert Funktion und Nutzung der Bauwerke und erleichtert die Überprüfung spezifischer Sozial- und Umweltaspekte.

Im engeren Sinn bedeutet BIM, dass Bauvorhaben dreidimensional modelliert und mit verlässlichen Informationen angereichert werden. Digitale Bauwerksmodelle (BIM-Modelle) dienen als Kommunikationsmittel und als verbindliche Träger von Informationen über die Bauwerke.

Ihren Nutzen entfalten solche Modelle erst, wenn sie in einem organisierten Prozess entstehen und bewirtschaftet werden. Ausgehend von präzise definierten Kundenzielen werden effiziente Prozesse gestaltet, die Planung, Bau und Betrieb nachhaltig nutzbarer Bauten von



hoher Qualität sicherstellen. Im Kern geht es darum, zeitgerecht nachvollziehbare und ziel-führende Entscheidungen herbeizuführen sowie einen hohen Nutzwert der Bauwerke in der Betriebsphase zu gewährleisten. Dies bedingt teilweise eine Veränderung etablierter Arbeitsweisen, neue integrative Prozesse und vor allem eine neue Zusammenbeitskultur innerhalb der Stadtverwaltung und mit externen Partnern.

Das BIM-Methodenverständnis beruht auf den einschlägigen nationalen und internationalen Normen, insbesondere SN EN ISO 19650, SIA 2051 und weiteren damit zusammenhängenden EN und SIA Normen. In der Praxis stellt sich jeweils die Frage nach Nützlichkeit und Verbindlichkeit dieser Normen. Sie beanspruchen zurzeit nicht den Status anerkannter Regeln der Fachkunde und sind deshalb situativ zu interpretieren.

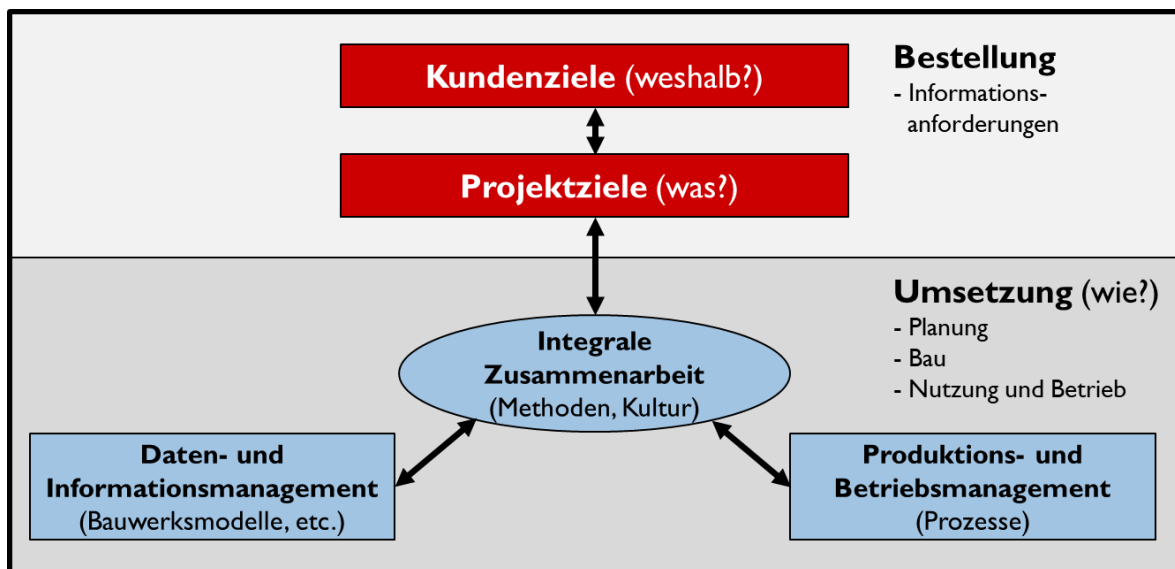


Abb.1 Die BIM-Methode beruht auf klaren Zielsetzungen, integraler Zusammenarbeit, Prozessdesign und digitalen Bauwerksmodellen (Quelle: in Anlehnung an M. Fischer, Stanford University)

6.2 Optimierte Prozesse und organisatorische Strukturen

Die BIM-Methode betrifft den gesamten Lebenszyklus von Bauwerken. Ein Kernelement bilden kooperative Prozesse, die auf integraler Zusammenarbeit und transparenten Informationen beruhen. Für die Stadt Winterthur bedeutet dies eine Chance, sowohl die interne Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Organisationseinheiten zu optimieren, als auch externe Partner wie Planende oder ausführende Unternehmungen einzubinden. Ziel ist es, die zahlreichen systembedingten Brüche in herkömmlichen Planungs-, Bau- und Nutzungsprozessen zu beseitigen. Dazu sind neben den Prozessen auch die Funktionen und Rollen der beteiligten Organisationseinheiten zu überdenken. Dazu zwei Beispiele:

- Für die Baufachorgane ist festzulegen, inwieweit sie die BIM-Methode direkt anwenden und sich dadurch ihre Rollen und Funktionen in den Planungs- und Bauprozessen ändern.
- Um die nachhaltige Entwicklung des städtischen Immobilienbestands zu optimieren, sollten die Organisationseinheiten mit Eigentümerfunktionen ihre Systeme für das Portfolio-management überarbeiten.

Hierbei sind auch die Entwicklungen im Bereich des E-Government, namentlich die Digitalisierung im Baubewilligungsverfahren, zu berücksichtigen.



6.3 Verlässliche, transparente und zugängliche Informationen

Eine gemeinsam genutzte konsistente Informations- und Datengrundlage ist der Kern jeder Digitalisierung sowie eine Voraussetzung für die Gestaltung effizienter, wirksamer und kollaborativer Bauprozesse. Vergleichbare Informationen über Bauwerke und einheitliche Datenstrukturen ermöglichen die wirksame Nutzung von Informationen für strategische und operative Entscheidungen. Sie erleichtern zudem die Zusammenarbeit, sei es bei der Planung, Realisierung und im Betrieb. Leicht zugängliche, widerspruchsfreie Informationen ermöglichen die Entwicklung vergleichbarer Kennzahlen, beispielsweise über die Wirksamkeit von Nachhaltigkeitsstrategien oder die Wirksamkeit des Portfoliomanagements. Wegen der unterschiedlichen Aufgaben der einzelnen Organisationseinheiten können sich deren Ziele inhaltlich unterscheiden. Daten sind deshalb immer nutzen- und bedarfsorientiert selektiv zu bestellen bzw. zu erheben und zu bewirtschaften.

6.4 Ganzheitliche Sicht auf die gebaute Umwelt

Leicht zugängliche Rauminformationen dienen nicht nur einer nachhaltigen Stadtentwicklung, sondern auch dem Austausch zwischen Politik, Verwaltung, Bevölkerung und Wirtschaft.

Eine ganzheitliche Sicht auf die gebaute, natürliche und abstrahierte Umwelt ist sowohl für das digitale Bauen, als auch die Stadtentwicklung wesentlich. Bauwerksinformationen und Geoinformationen ergänzen sich. Wesentliche Anforderungen an die Planung, den Bau und den Unterhalt von Bauwerken lassen sich aus dem Stadtmodell ableiten. Die Wirksamkeit der baulichen Massnahmen wiederum lässt sich mit dem Stadtmodell überprüfen.

Die Kombination der weit entwickelten und gut etablierten städtischen Geodateninfrastruktur resp. des Geografischen Informationssystems (GIS) mit Bauwerksinformationen aus BIM-Modellen ermöglicht die gemeinsame Nutzung von Daten und Infrastrukturen sowie neuartige, visuell gesteuerte Zugänge zu Informationen über die gebaute Umwelt. Auf lange Frist eröffnet sich die Perspektive auf einen digitalen Zwilling der Stadt.

Gemessen an den jährlich realisierten Baumassnahmen verfügt die Stadt Winterthur über eine ungleich höhere Zahl von Bestandsbauten. Langfristig betrachtet ist die Verfügbarkeit einheitlicher und vollständiger Objektdokumentationen im Immobilien- und Infrastrukturmanagement ein Erfolgsfaktor. Dennoch soll die nachträgliche modellbasierte Erhebung von Bauwerksdaten bedarfsabhängig und nicht auf Vorrat erfolgen.

6.5 Differenzierte Anwendung der BIM-Methode

Die Organisationseinheiten der Stadt Winterthur nehmen sehr unterschiedliche Aufgaben wahr und sind dementsprechend unterschiedlichen Arbeitsweisen und Wissenskulturen verpflichtet. Während beispielsweise bei städtischen Hochbauvorhaben die BIM-Anwendung in erster Linie aus dem Blickwinkel der Bestellung unter Berücksichtigung der Betriebsbedürfnisse und der Projektsteuerung für einzelne Objekte erfolgt, steht im Tiefbau und bei den Leitungsnetzen des Stadtwerks die Modellierung der städtischen Infrastruktur auch für Betrieb und Unterhalt im Vordergrund.

Die Strategie ist für die gesamte Stadtverwaltung verbindlich. Deren Umsetzung wird, soweit notwendig, mit übergeordneten Massnahmen unterstützt. Einer bedarfsgerecht differenzierten Anwendung wird Rechnung getragen. Letztlich sind aber einzelnen Departementen, Bereichen und Abteilungen als Bestellende zusammen mit den jeweiligen Baufachorganen für



die effiziente und wirksame Realisierung von Bauprojekten und die Anwendung der BIM-Methodik verantwortlich. In Ergänzung zur BIM-Strategie entwickeln sie aufgabenspezifische Teilstrategien und/oder Umsetzungspläne.

6.6 Wirksame Umsetzung

Die praktische Einführung erfolgt schrittweise und abgestützt auf Erfahrungen. Am Anfang steht die Nutzung digitaler Bauwerksmodelle für die Kommunikation und zur Gewinnung von entscheidungsrelevanten Informationen im Vordergrund. Diese Form der Anwendung ist mit einem begrenzten Wissensstand über die BIM-Methode möglich und erfordert nur geringe Anpassungen an den bestehenden Prozessen. Erweiterte ganzheitliche Anwendungen mit höherem Nutzen - insbesondere die integrale Projektabwicklung (unter Einbezug von Nutzern, Unternehmern und weiteren Stakeholdern) - erfordern Erfahrung und vertieftes Wissen auf Bauherrenseite. Dies ist anzustreben, sobald die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen sind und ausreichende Erfahrungen vorliegen.

Die Einführung neuer Methoden und Technologien stellt die Mitarbeitenden vor hohe Herausforderungen. Von deren Fähigkeiten und Motivation hängt der Erfolg jeder Veränderung ab. Dies erfordert eine aktive Kommunikation der Strategie, der ausgelösten Massnahmen und der erzielten Ergebnisse sowie den direkten Einbezug der betroffenen Mitarbeitenden.

Im Interesse einer raschen und wirkungsvollen Umsetzung der Strategie werden die erforderlichen organisatorischen Strukturen, Gefässe und Gremien geschaffen, die Anforderungen an die Mitarbeitenden (Rolle, Funktion) bezüglich der BIM-Methode definiert sowie erforderlichen Aus- und Weiterbildungen bereitgestellt.

Erst die Umsetzung von geeigneten BIM-Anwendungsfällen in konkreten Bauvorhaben führt zu einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess, gefestigten Erfahrungen und nutzbringenden Ergebnissen.

7 Handlungsfelder

Handlungsfelder beschreiben Aufgaben und Tätigkeiten der Stadtverwaltung, in denen mit Einführung der BIM-Methode Veränderungen vorzunehmen sind. Sie ergeben sich aus den Verantwortlichkeiten der mit Bauwerken befassten Organisationseinheiten und aus der Struktur des Planungs-, Bau- und Nutzungsprozesses. Die Stadt Winterthur nimmt im Lebenszyklus ihrer Bauwerke in erster Linie Eigentümer-, Betreiber- und Nutzerfunktionen wahr.

Bei der Planung und der Realisierung von Neu- und Umbauten konzentrieren sich die Aufgaben auf die Projektdefinition, die Formulierung von Vorgaben, auf die Bestellung externer Leistungen und auf die Steuerung der Projekte. In den meisten Fällen werden externe Planende und Unternehmungen mit den entsprechenden Arbeiten beauftragt. Ausnahmen bestehen bei Infrastrukturbauten, insbesondere beim Leitungsnetz von Stadtwerk. Hier werden Planungs- und Bauleistungen teilweise durch die Stadtverwaltung selbst erbracht.

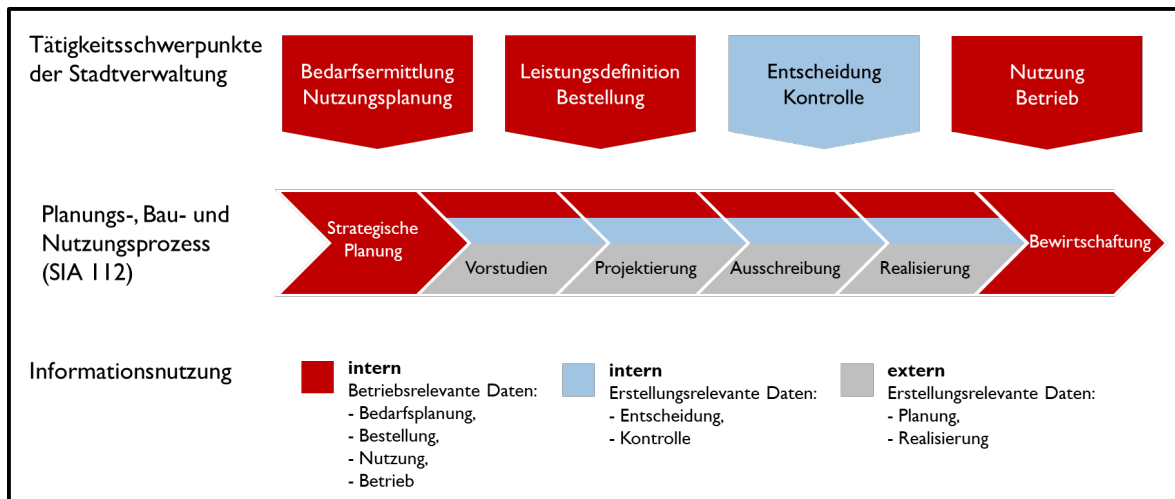


Abb.2 Schwerpunkte der Tätigkeiten und Informationsbedürfnisse der Stadt Winterthur im Planungs-, Bau- und Nutzungsprozess

Aus den Verantwortlichkeiten im Planungs-, Bau-, und Nutzungsprozess resultieren die zentralen Informationsbedürfnisse und die Anforderungen an das Informationsmanagement. Für die Festlegung der internen betriebsrelevanten Informationsbedürfnisse sind die Bestellerdepartemente verantwortlich. Die erstellungsrelevanten Informationsbedürfnisse werden von den jeweiligen Baufachorganen festgelegt. Wichtig ist, dass nur Informationen bestellt werden, die einen direkten Nutzen bringen.

Die umfassendste Prozessverantwortung mit entsprechend weitgehenden Informationsbedürfnissen besteht in den frühen Planungsphasen und später in der Bewirtschaftungs- und Nutzungsphase. Zu Beginn des Prozesses sind Nutzungsanforderungen zu erfassen, Bedarfsplanungen vorzunehmen, Portfolios zu bewirtschaften und die spätere Bewirtschaftung vorzubereiten. In der Bewirtschaftungsphase geht es darum, Nutzung und Betrieb nachhaltig zu steuern und den Wert der Bauwerke zu erhalten. Die notwendigen Informationen werden zum grössten Teil innerhalb der Stadtverwaltung generiert, bewirtschaftet und genutzt.

In der Planungs- und Realisierungsphase entstehen erstellungsrelevante Informationen und temporäre Daten, welche in erster Linie die Planenden und die ausführenden Unternehmungen betreffen. Lediglich ein Teil dieser Informationen dient den Entscheidungsprozessen der Bauherrschaft. Ein Grossteil der erzeugten Informationen ist für die Stadt Winterthur als Bestellerin irrelevant oder nur kurzzeitig von Bedeutung.

Aus diesen Prozessbetrachtungen ergeben sich vier prozessbezogene Handlungsfelder für die Anwendung der BIM-Methode:

- 1) Bedarfsermittlung und Nutzungsplanung in frühen Planungsphasen
- 2) Leistungsdefinition und Bestellung während der Planung und Realisierung
- 3) Entscheidung und Kontrolle während der Planung und Realisierung
- 4) Nutzung und Betrieb in der Bewirtschaftungsphase

Diese prozessbezogenen Handlungsfelder erfordern integrale Zusammenarbeit sowie transparente, verlässliche und zentral zugängliche Informationen. Daraus leitet sich ein weiteres Handlungsfeld ab:

- 5) Städtische Daten- und ICT-Umgebung zur Unterstützung der Zusammenarbeit (Common Data Environment, Geografisches Informationssystem, etc.)



Der erfolgreiche Einsatz der BIM-Methode setzt einen Veränderungsprozess und die konsequente Entwicklung der notwendigen Fähigkeiten bei den Mitarbeitenden der Stadtverwaltung voraus. Aus dieser Notwendigkeit resultiert das sechste Handlungsfeld:

6) Befähigung und Kompetenzaufbau

Die Planung und Umsetzung von Massnahmen innerhalb dieser Handlungsfelder erfolgt unter Beachtung der vier Aspekte «Mensch», «Prozesse», «Rahmenbedingungen» und «Technologie» im Sinne eines proaktiv gestalteten Change-Management.

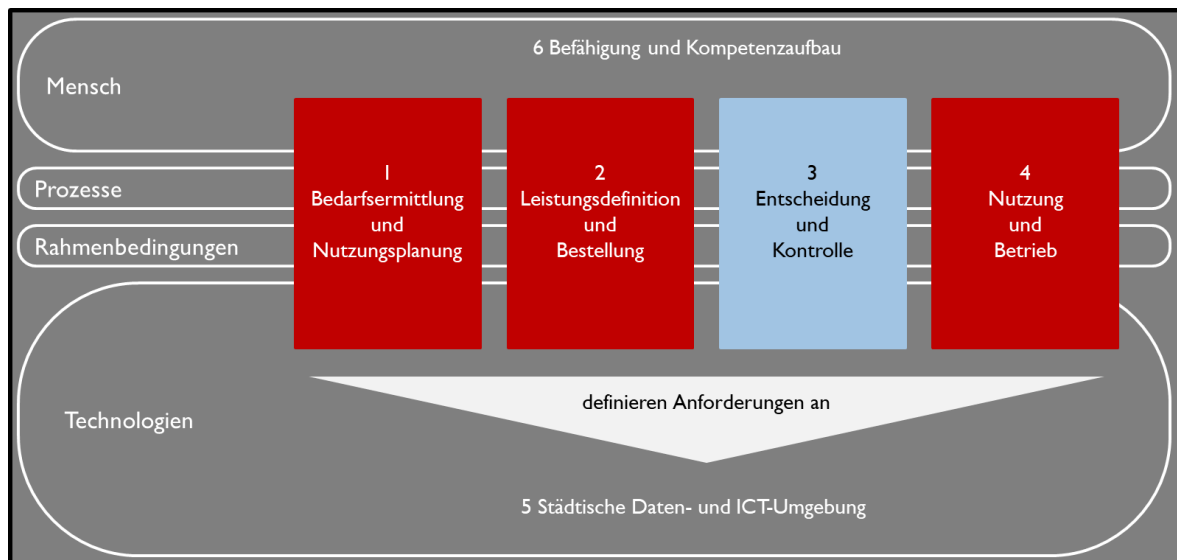


Abb.3 Die sechs Handlungsfelder im Kontext der Aspekte des Change-Management

7.1 Handlungsfeld «Bedarfsermittlung und Nutzungsplanung»

Die Strategische Planung dient dazu, den Bedarf an Räumen und Infrastrukturbauwerken zu ermitteln und entsprechende Projekte zu definieren. Diese Aufgabe stellt sich in zahlreichen Organisationseinheiten, sowohl im Hoch- als auch im Tiefbau. Die entsprechenden Prozesse sollen einer gemeinsamen Logik folgen und auf einer einheitlichen Datenbasis beruhen. Standardisierte, informationsbasierte Prozesse, vor allem im Bereich des Portfoliomanagements sind anzustreben. Den unterschiedlichen Aufgaben der beteiligten Organisationseinheiten entsprechend, sind diese Prozesse jedoch differenziert auszugestalten, z.B. für Hochbauten, Infrastrukturbauten, Leitungsnetze etc.

7.2 Handlungsfeld «Leistungsdefinition und Bestellung»

Aufgrund der Bedarfsermittlung und der Projektdefinition werden Planungs- und Bauleistungen bestellt. Durchgängige Prozesse für die Leistungsdefinition, die Bestellung von Planungs- und Bauleistungen und die Projektsteuerung sind Voraussetzungen für den wirksamen Einsatz der BIM-Methode. So weit wie möglich sollen gemeinsame operative Hilfsmittel entwickelt werden, wie z.B. Vorlagen für Ausschreibungen, Verträge, Leistungsdefinitionen (sog. Informationsanforderungen).

In diesem Zusammenhang sind über die Optimierung der bestehenden Prozesse hinaus Möglichkeiten für weiterführende Prozessinnovationen zu prüfen, beispielsweise in den Bereichen Auswahlverfahren (Wettbewerbe, Studienauftragsverfahren), modellbasierte Beschaffung (Ausschreibung).



Mittelfristig besteht ein erhebliches Potenzial zur Qualitätssteigerung bei gleichzeitiger Kostenreduktion durch Planungs- und Bauprozesse bei denen die beteiligten Fachplaner und die ausführenden Unternehmer frühzeitig eingebunden und an der Entwicklung beteiligt werden (ECI Early Contractor Involvement). Die Weiterentwicklung der Beschaffungsprozesse kann die Branche erheblich verändern und zusammen mit dem systematischen Anforderungsmanagement zu deutlichen Leistungssteigerungen und Einsparungen führen. Dieses Kernelement der BIM-Methode kann auch im Rahmen des revidierten Beschaffungsrechts zunehmend umgesetzt werden, die entsprechenden Verfahren müssen aber noch entwickelt und erprobt werden. Entsprechend wichtig ist es, diesbezüglich einen steten Austausch unter den öffentlichen Bauherrschaften zu pflegen.

7.2.1 Digitale Wettbewerbe

Für die Beschaffung von Planungsleistungen haben sich Wettbewerbe nach SIA 142 und Studienaufträge nach SIA 143 bei der öffentlichen Hand als Standard etabliert. International werden Wettbewerbsverfahren bereits seit über zehn Jahren anhand von digitalen Bauwerksmodellen durchgeführt. Die Tendenz ist steigend. Auch in der Schweiz liegen seit 2014 erste Erfahrungen mit solchen modellbasierten Verfahren vor. Trotz der nach wie vor verbreiteten Skepsis in Teilen der Fachwelt setzen sich digitale Wettbewerbsformen zunehmend durch. Einerseits breitet sich die BIM-Methode in den Planungsbüros rasch aus und damit auch deren Verwendung bei der Wettbewerbsbearbeitung. Andererseits entwickelt sich allmählich eine «best practice» für die Vorbereitung und Durchführung digitaler Wettbewerbsverfahren.

Die Vorteile liegen in der besseren Vergleichbarkeit und Überprüfbarkeit der Resultate und damit in einer objektiveren Bewertung. Bei einer zweckmässigen, an die Wettbewerbsfrage angepassten Aufgabenstellung resultiert zudem ein deutlich reduzierter Aufwand sowohl für den Auslober als auch für die Teilnehmenden. Digitale Bauwerksmodelle lassen sich regelbasiert überprüfen und auswerten, beispielsweise hinsichtlich der Einhaltung von Vorschriften und Anforderungen oder bezüglich von Mengen und Kosten. Weil sich digitale Modelle aus jeder beliebigen Position betrachten und virtuell begehen lassen, können aufwändige Visualisierungen, Plandarstellungen und analoge Modelle entfallen.

Für die Umsetzung der BIM-Strategie ergibt sich folgende Konsequenz:

- Digitale Wettbewerbsverfahren sind ein guter Einstieg in die Anwendung der BIM-Methode. Zumal sich daraus auch die Möglichkeit ergibt, die Methodik durchgängig über weitere Lebensphasen des Bauwerks anwenden zu können. Es empfiehlt sich in Abstimmung mit dem zuständigen Baufachorgan, die notwendigen Grundlagen zu schaffen und diese beim nächst möglichen Wettbewerbsverfahren anzuwenden. Wobei die Anwendung der BIM-Methode fallweise zu prüfen und dem Aspekt der Beibehaltung von genügend Gestaltungsspielraum Rechnung zu tragen ist.

7.2.2 Digitale Ausschreibungen bzw. digitale Beschaffung

Digitale bzw. modellbasierte Beschaffungsverfahren für Bauleistungen ersetzen oder ergänzen zunehmend herkömmliche, auf Leistungsverzeichnissen (Devis) beruhende Beschaffungen. Im Idealfall enthält dabei ein digitales Bauwerksmodell alle für die Realisierung bzw. für die Erstellung eines Angebots notwendigen Informationen. Die anbietenden Unternehm-



gen werten die Modelle aus, ergänzen sie ggf. durch eigene Konstruktionsvarianten und erstellen ein Angebot für die jeweilige Leistung. Das reduziert den Aufwand der Bauleitung für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen und verlagert die Aufgabe der Mengenermittlung und der Leistungsspezifikation teilweise zu den anbietenden Unternehmungen, verringert aber den Gesamtaufwand drastisch. Derartige Verfahren werden zurzeit erfolgreich bei einzelnen Gewerken eingesetzt, beispielsweise für komplexe Aushub- und andere Tiefbauarbeiten oder im Holzbau mit einem hohen Vorfertigungsanteil. Auch wenn noch nicht alle Verfahrens- und Vertragsrechtsfragen, besonders im Zusammenhang mit dem öffentlichen Beschaffungswesen, geklärt sind, werden sich solche digitale, modellbasierte Beschaffungsverfahren, beschleunigt durch die Entwicklung der Technik durchsetzen.

Für die Umsetzung der BIM-Strategie ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Digitale Beschaffungsverfahren stellen einen zentralen Teil der BIM-Strategie dar. Sie sind zwar nicht prioritär, aber auch im Zusammenhang mit der CDE-Problematik auf einer gesamtstädtischen Ebene zu betrachten, möglichst im Rahmen eines noch zu definierenden Projekts.
- Im Tiefbau liegen erste praktische Erfahrungen mit modellbasierten öffentlichen Beschaffungen vor, beispielsweise im Kanton Aargau. Es empfiehlt sich, somit erste diesbezügliche Erfahrungen anhand eines geeigneten Tiefbauvorhabens zu sammeln.

7.3 Handlungsfeld «Entscheidung und Kontrolle»

Nach der Beauftragung externer Leistungserbringer konzentriert sich die Verantwortlichkeit der Baufachorgane im Rahmen des bauherrenseitigen Projektmanagements darauf, Leistungen insbesondere hinsichtlich Kosten, Termineinhaltung und Qualität zu prüfen und Entscheidungen über den Projektverlauf herbeizuführen. Integrale, informationsbasierte Prozesse mit einem umfassenden Einbezug der Beteiligten und Betroffenen sind Teil der BIM-Methode. Sie sollen mittelfristig zu einer effizienteren Projektabwicklung und vor allem zur Qualitätssteigerung der realisierten Bauwerke beitragen.

Für die praktische Anwendung sind Hilfsmittel erforderlich, insbesondere Richtlinien für die Projektabwicklung und Informationsnutzung im BIM-Prozess. Dabei sind die unterschiedlichen Bedürfnisse der einzelnen Organisationseinheiten zu berücksichtigen. Denkbar wäre ein modulares System mit gemeinsamen, allgemein gültigen Teilen und aufgabenspezifischen Ergänzungen.

7.3.1 Baumanagement 2.0

Das Projekt Baumanagement 2.0 für die Ablösung der bestehenden Bauadministrations-Software wurde vor der Entwicklung der BIM-Strategie gestartet und ist so weit fortgeschritten, dass ein SR-Antrag für die Evaluation eines Realisierungspartners bzw. Softwarelieferanten gestellt werden kann. Der Schwerpunkt liegt auf dem Vertragswesen und der Buchhaltung. Auf den 1. Januar 2024 soll die neue Lösung zusammen mit dem ebenfalls neuen städtischen ERP (WinRP) in Betrieb gehen. Gegenwärtig ist der Bezug zur Arbeitsmethode BIM noch nicht konkretisiert. Zwischen dem Baumanagement 2.0 und der gemeinsamen Datenumgebung CDE (Common Data Environment) sind Schnittstellen angezeigt. Die Möglichkeit zur Anbindung des neuen Baumanagement-Systems ans CDE muss deshalb sichergestellt werden.



Für die Umsetzung der BIM-Strategie ergibt sich folgende Konsequenz:

- Mit den für das Projekt Baumanagement 2.0 Verantwortlichen ist ein laufender Informationsaustausch zu etablieren. Konkrete Massnahmen sollten jedoch erst nach Abschluss der Evaluation der neuen Baumanagementsoftware geprüft werden.

7.3.2 Digitale Baugesuche

Die Digitalisierung der Baubewilligungsverfahren ist seit einiger Zeit im Gange. Zurzeit werden auf Stufe Bund und Kanton die technischen und rechtlichen Voraussetzungen für die vollständig digitale Einreichung von Baugesuchen geschaffen.

Der Kanton Zürich betreibt die Plattform «eBaugesucheZH» für den elektronischen Baubewilligungsprozess. Auch Winterthur wird diese Plattform künftig nutzen. Weil im Kanton Zürich die gesetzlichen Grundlagen für ein elektronisches Handeln im Verwaltungsverfahren bisher fehlen, werden auch heute noch gewisse Papierdokumente benötigt. Dies soll sich ändern. Das Verfahren zur Vornahme der erforderlichen Änderungen im Planungs- und Baugesetz (PBG, LS 700.1) mit Nebenänderungen im Verwaltungsrechtspflegegesetz (VRG, LS 175.2), in der Bauverfahrensverordnung (BVV, LS 700.6) und in der Besonderen Bauverordnung I (BBV I, LS 700.21) wurde vom Regierungsrat in die Wege geleitet.

Bisher sind lediglich konventionelle Dokumente, Pläne und Fotos Gegenstand des elektronischen Geschäftsverkehrs im Baubewilligungsverfahren. Bis zur direkten Verwendung von dreidimensionalen digitalen Bauwerksmodellen als Grundlage für Baubewilligungs- und andere Bewilligungsverfahren bleiben noch zahlreiche technische, rechtliche sowie prozessuale Fragen zu klären. Im internationalen Rahmen sind entsprechende Methoden Gegenstand von Forschung und Entwicklung.

Für die Umsetzung der BIM-Strategie ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Das Baupolizeiamt soll auf die weitere Entwicklung des digitalen Bewilligungsverfahrens Einfluss nehmen und die Verwendung von digitalen Bauwerksmodellen fördern. Im Zusammenhang mit der Einführung der Arbeitsmethodik BIM hat das Thema gegenwärtig keine Priorität. Um die Entwicklung nicht zu verpassen, soll mit dem Baupolizeiamt ein regelmässiger Informationsaustausch gepflegt werden.

7.4 Handlungsfeld «Nutzung und Betrieb»

Grundsätzlich bezieht sich die BIM-Methode auf den gesamten Lebenszyklus von Bauwerken. Dazu zählt insbesondere die zeitlich sehr lange dauernde Nutzungs- und Betriebsphase. Weil sich die Anforderungen an Informationsbereitstellung und Informationsnutzung zwischen Planung und Realisierung auf der einen und Nutzung und Bewirtschaftung auf der anderen Seite wesentlich unterscheiden, sehen die einschlägigen Normen einen definierten Übergang von den Informationsmodellen für die Realisierung zu denjenigen für die Bewirtschaftung vor. Es geht dabei meistens um die Übernahme von Informationen in die bestehenden Bewirtschaftungssysteme und seltener um die Weiterverwendung von BIM-Modellen in der Betriebsphase.

Die Anforderungen an Daten und Prozesse in der Bewirtschaftungsphase unterscheiden sich nach Bauwerksklassen erheblich. Hier ist zu klären, in welchen Bereichen gemeinsame Systeme zweckmässig und wo spezifische Lösungen erforderlich sind.



Mittelfristig bestehen erhebliche Potenziale zur Verbesserung der Informationstransparenz durch die Verbindung von Bauwerksmodellen mit Geo-Informationen. Insbesondere im Tiefbau bietet es sich an, die Integration von Bauwerks- und Geo-Daten rasch weiterzuentwickeln.

7.4.1 Portfolio- und Facilitymanagement

Mehrere Organisationseinheiten in unterschiedlichen Departementen nehmen Aufgaben im Portfoliomanagement (PFM) und/oder Facilitymanagement (FM) wahr. Eine einheitliche Methodik und gemeinsam genutzte Systeme fehlen jedoch. Die gemeinsame Datenumgebung CDE wird künftig zur zentralen Informationsbasis für PFM und FM werden. Dabei geht es nicht darum, BIM-Modelle unmittelbar als Informationsträger zu nutzen, sondern darum, relevante Daten für den Betrieb und das Portfoliomanagement in einer einheitlichen Struktur aus BIM-Modellen auszulesen und für künftige PFM und FM-Systeme bereitzustellen. Es wäre deshalb im Sinne der BIM-Strategie, ein Projekt zu übergeordneter Systematisierung und Vereinheitlichung der Methoden, Prozesse und Systeme im PFM und FM zu lancieren. Jedoch sprengt ein entsprechendes Projekt den Rahmen einer Massnahme zur Einführung der BIM-Methodik.

Für die Umsetzung der BIM-Strategie ergibt sich folgende Konsequenz:

- Als Vorbereitung und Unterstützung künftiger Entwicklungen im PFM und FM sind im Rahmen der Strategieumsetzung die minimalen Informationsanforderungen für PFM und FM bei den betroffenen Organisationseinheiten zu erheben und im Teilprojekt CDE zu verwerthen.

7.5 Handlungsfeld «städtische Daten- und ICT-Umgebung»

Bei der Anwendung der BIM-Methode ist eine gemeinsame Datenumgebung zentral (Common Data Environment, Geografisches Informationssystem, etc.). Diese muss über Schnittstellen auch mit externen Plattformen Daten austauschen können. Bei einem Common Data Environment (CDE) handelt es sich um ein in SN EN ISO 19650-1:2018 definiertes Konzept, das auf Prozessen des Informationsmanagements und auf Datenplattformen als technische Lösung beruht.

Die gemeinsame Datenumgebung ist die Grundlage der integralen Zusammenarbeit. Ziel ist es, in einer singulären Quelle widerspruchsfreie Informationen für alle relevanten Aspekte von Bauwerken bereitzustellen, auszutauschen und zu pflegen. Diese können grundsätzlich durch die Bauherrschaft selbst oder durch externe Dienstleister, z.B. Planende, bereitgestellt werden.

Für die Stadt Winterthur stellt sich die Frage, ob sie eigene Plattformen für die Anwendung der BIM-Methode betreiben soll. Sie prüft, welche Möglichkeiten für gemeinsame Datenumgebungen für Projektierung und Realisierung von Bauten bestehen und in welchem Umfang sie diese nutzen will. Massgebliche Rahmenbedingungen sind dabei das Zusammenwirken einer möglichen CDE-Lösung mit dem GIS-System der Stadt, die Integration in die bestehende ICT-Systemlandschaft und die mögliche Verfügbarkeit von Lösungen auf kantonaler oder Bundesebene. Auf technischer Ebene sind (offene) Standardlösungen individuellen Entwicklungen in jedem Fall vorzuziehen.



Soweit die Stadt Winterthur für Neu- und Umbauten gemeinsame Datenplattformen nutzt, die durch die Auftragnehmer bereitgestellt und verwaltet werden, definiert sie Mindestanforderungen bezüglich Informationsinhalt, Zugänglichkeit und Datensicherheit.

7.6 Handlungsfeld «Befähigung und Kompetenzaufbau»

Aufgrund der entwickelten Prozesslandschaft und der zugehörigen Rollenbilder wird ein Aus- und Weiterbildungsprogramm für Mitarbeitende der Stadt Winterthur definiert. Dieses umfasst einerseits rollenbezogene Anforderungsprofile, andererseits standardisierte Ausbildungsangebote. Daraus werden jährlich personenbezogene Pläne für individuelle Weiterbildungsmaßnahmen abgeleitet.

Für den raschen und wirksamen Erfahrungsaufbau werden geeignete Bauvorhaben zur Umsetzung konkreter Anwendungsfälle aktiv gesucht und genutzt. Erstrebenswert sind diese in allen Organisationseinheiten mit Hoch-, Tief- oder Anlagebauarbeiten, für die in irgendeiner Rolle die BIM-Methode zur Anwendung kommen kann, sei es in der Bestellung, der Projektsteuerung oder in der Bewirtschaftung bzw. Nutzung. Damit im Hinblick auf die gesamtstädtische BIM-Einführung ein möglichst hoher Nutzen entsteht, ist für alle Projekte neben den inhaltlichen Zielen eine Erwartung an den Erfahrungsaufbau zu formulieren.

Der Kompetenzaufbau wird verstärkt durch einen intensiven internen und externen Erfahrungsaustausch unter allen beteiligten Stellen. Geeignete Mittel sind periodisch tagende Gremien für den aktiven Austausch sowie elektronische Plattformen für die individuelle, aperiodische Bereitstellung und Nutzung von Erfahrungen sowie gelegentliche grössere Informationsveranstaltungen für ein weiteres internes und externes Publikum.

Die erfolgreiche Umsetzung der Strategie erfordert eine gezielte, aktive Kommunikation innerhalb der Verwaltung und mit der betroffenen Fachöffentlichkeit, insbesondere mit Auftragnehmern der Stadt Winterthur. Nach innen geht es darum, Interesse an der Thematik zu wecken, Mehrwerte aufzuzeigen, und für eine breite Beteiligung zu sorgen. Im Kontakt nach aussen ist einerseits die Botschaft zu vermitteln, dass die Stadt die Anwendung der BIM-Methode aktiv fördert, andererseits verschafft die Strategie nach aussen Klarheit über das Vorgehen der Stadt

8 Steuerung und Leitung der Strategieumsetzung

Die BIM-Strategie wurde im Rahmen der BIM-Projektorganisation erarbeitet. Um den Impuls aus der heutigen BIM-Projektorganisation mitzunehmen und die Kontinuität des BIM-Aufbauprozesses längerfristig zu erhalten, braucht es eine geeignete Betriebsorganisation. Diese hat für die Planung, Steuerung und Führung der Strategieumsetzung auf strategischer und operativer Ebene zu sorgen.

Wie in Kapitel 6.4 dargelegt, ergänzen sich Bauwerksinformationen und Geoinformationen. Zwischen BIM und GIS bestehen zahlreiche Berührungspunkte. Zudem sind die zu lösenden Problemstellungen sehr ähnlich. Sowohl die vorliegende BIM-Strategie wie auch die vom Stadtrat beschlossene Geoinformationsstrategie verfolgen das Ziel der bereichsübergreifenden Digitalisierung von Arbeitsprozessen. Beide Strategien bauen auf der gemeinsamen Nutzung eines zentral verfügbaren und vernetzten städtischen Systems für den Austausch konsistenter Informationen und Daten zu Objekten im Raum. Der Betrieb und die Nutzung derartiger Systeme erfordert Koordination und gemeinsame Standards. Es ist daher naheliegend, GIS und BIM in enger gegenseitiger Abstimmung übergeordnet zu koordinieren.

Eine städtische GIS-Betriebsorganisation besteht bereits. Sie wurde auf Grundlage der Geoinformationsverordnung (SRB-Nr. 2007-1236) implementiert. Sie hat sich gut bewährt.

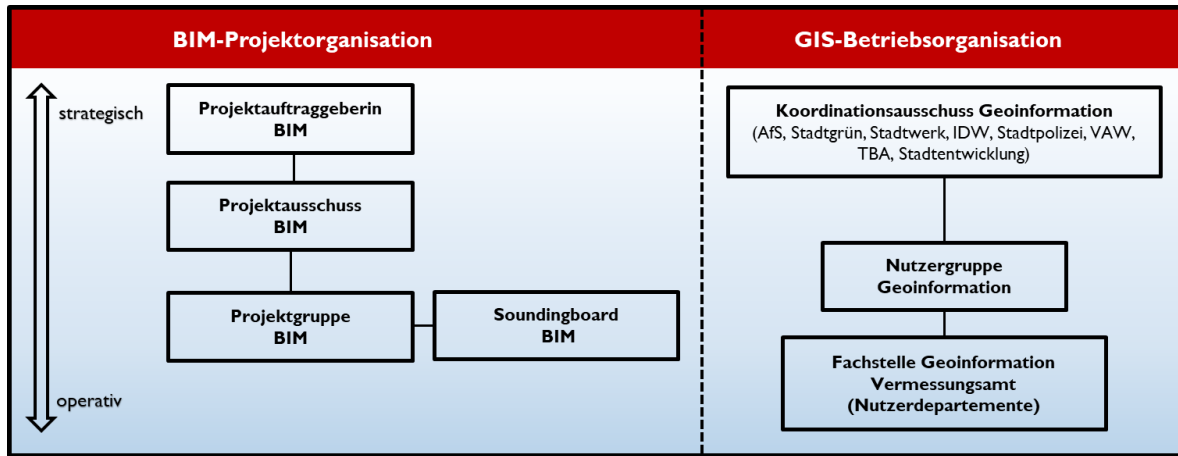


Abb.4 BIM-Projektorganisation (links) und GIS-Betriebsorganisation (rechts)

Indem die BIM-Projektorganisation in die GIS-Betriebsorganisation integriert wird, lässt sich rasch eine geeignete GIS/BIM-Betriebsorganisation umsetzen. Synergien zum GIS können sofort wirksam genutzt und das Zusammenspiel zwischen GIS und BIM koordiniert entwickelt werden. Diese Organisationsform ermöglicht eine unterbrechungsfreie und kontinuierliche Umsetzung der BIM-Strategie ohne personell aufstocken zu müssen.

8.1 Neue GIS/BIM-Betriebsorganisation

Die heutige BIM-Projektorganisation wird mit Inkrafttreten der BIM-Strategie in die bestehende GIS-Betriebsorganisation integriert. Damit ist die stadtinterne Koordination zwischen dem digitalen Bauen, der Geodatenbewirtschaftung sowie dem Hoch-, Tief-, und Anlagenbau gewährleistet.

Im Rahmen der GIS/BIM-Betriebsorganisation neu geschaffen werden der «Koordinationsausschuss GIS/BIM» die «Programmleitung GIS/BIM», die «Arbeitsgruppe BIM», die «Koordinationsstelle BIM-Tiefbau», die «Koordinationsstelle BIM-Hochbau» sowie das «GIS/BIM-Forum».

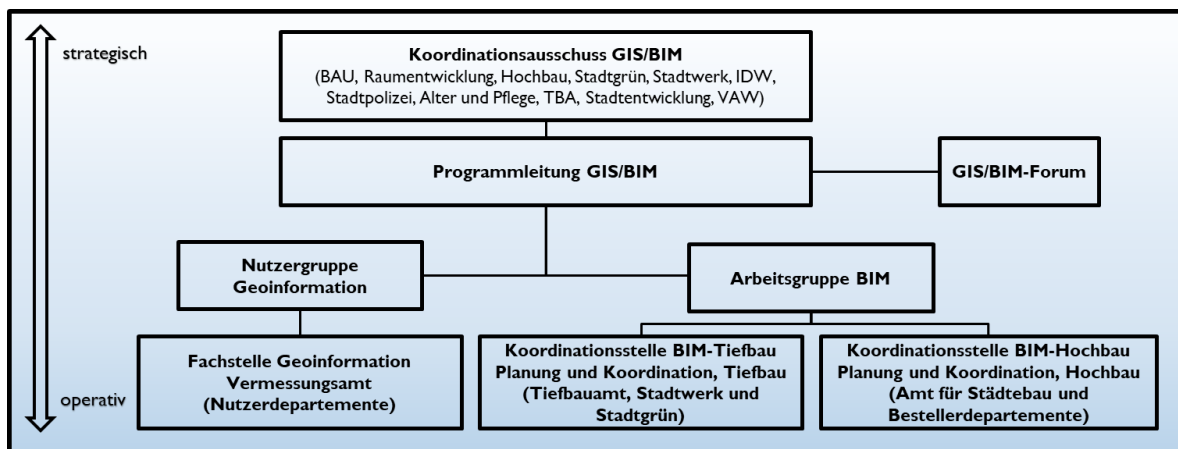


Abb.5 Neue GIS/BIM-Betriebsorganisation



8.1.1 Koordinationsausschuss GIS/BIM

Der bisherige «Koordinationsausschuss Geoinformation» wird umbenannt in «Koordinationsausschuss GIS/BIM» und zudem breiter abgestützt. Die Vorsteherin des Departements Bau übernimmt den Vorsitz. Neu ist der Bereich «Alter und Pflege» im Gremium vertreten und das Amt für Städtebau nimmt mit einer Doppelvertretung (Raumentwicklung und Hochbau) im Gremium Einsitz. Die bisherigen in der Geoinformationsverordnung festgeschriebenen Aufgaben des Gremiums werden um folgende ergänzt:

- Überprüft periodisch die BIM-Strategie und entwickelt diese weiter
- Steuert und überwacht die Umsetzung der BIM-Strategie
- Berücksichtigt die Anliegen der Departemente und Fachstellen
- Nimmt jährlich den Geschäftsbericht der Programmleitung ab
- Priorisiert und genehmigt die anzugehenden Vorhaben
- Fördert die Anwendung der Arbeitsmethodik BIM und unterstützt die Bereiche darin

Das Gremium hält jährlich zwei bis vier Sitzungen ab.

8.1.2 Programmleitung GIS/BIM

Die Programmleitung GIS/BIM wird neu geschaffen. Der Leiter des Vermessungsamtes übernimmt den Vorsitz. In der Programmleitung sind zudem der Leiter der Fachstelle Geoinformation, die Koordinationsstelle BIM-Tiefbau und die Koordinationsstelle BIM-Hochbau vertreten.

Der Programmleitung GIS/BIM obliegen folgende Aufgaben:

- Erstellt jährlich einen Tätigkeitsbericht
- Bereitet die Sitzungen des Koordinationsausschuss GIS/BIM vor
- Beantragt Massnahmen zur Umsetzung der BIM-Strategie
- Koordiniert die Durchführung von städtischen GIS/BIM Projekten und Aktivitäten
- Organisiert, koordiniert und überwacht die fachstellenübergreifenden Arbeiten
- Führt das Portfolio aller städtischen GIS/BIM Projekte und Vorhaben
- Kann Arbeitsgruppen einsetzen

Als Gremium tagt die Programmleitung GIS/BIM ein- bis zweimal pro Jahr.

8.1.3 Arbeitsgruppe BIM

Die Arbeitsgruppe GIS/BIM entspricht der aufzuhebenden BIM-Projektgruppe. Sie wird vom Leiter des Vermessungsamtes geleitet.

Der Arbeitsgruppe BIM obliegen folgende Aufgaben:

- Überwacht und begleitet die operative Umsetzung der BIM-Strategie
- Fördert die Anwendung der BIM-Arbeitsmethodik in den Fachbereichen
- Bereitet Massnahmen zur Umsetzung der BIM-Strategie vor
- Koordiniert die BIM-Tätigkeiten
- Stellt die übergeordneten Grundlagen und Hilfsmittel bereit
- Unterstützt die Koordinationsstellen BIM im Tief- und Hochbau sowie die Programmleitung bei der Planung und Implementierung von BIM
- Kann Unterarbeitsgruppen einsetzen

Die Arbeitsgruppe BIM hält pro Jahr 10 bis 15 Sitzungen ab. Der Zeitaufwand der einzelnen Arbeitsgruppenmitglieder bewegt sich zwischen 5 - 10 Stellenprozenten, je nach Betroffenheit und Dynamik.



8.1.4 Koordinationsstellen BIM-Tiefbau und BIM-Hochbau

Die Koordinationsstellen BIM-Tiefbau und BIM-Hochbau sind die zentralen Anlaufstellen im Zusammenhang mit Einführung der BIM-Methode im Bereich Tiefbau und im Bereich Hochbau.

Den Koordinationsstellen BIM-Tiefbau und BIM-Hochbau obliegen folgende Aufgaben:

- Koordiniert die BIM Aktivitäten im Tief- resp. Hochbau
- Ist Ansprechpartnerin resp. Ansprechpartner für Projektleitende im Tief- resp. Hochbau
- Berät und unterstützt BIM-Projektleitende und -beteiligte
- Fördert die Zusammenarbeit unter den Fachstellen
- Vermittelt Ansprechstellen und Knowhow
- Führt Projekte unter Anwendung der BIM-Methode oder empfiehlt solche
- Rapportiert an die Programmleitung BIM
- Ist Mitglied der Programmleitung BIM und der Arbeitsgruppe BIM

In einer ersten Phase werden die Aufgaben von den vom Tiefbauamt resp. Amt für Städtebau in die Arbeitsgruppe BIM delegierten Personen wahrgenommen. Zwischen Tiefbauamt und Stadtwerk finden bereits koordinative Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Anwendung von BIM statt. Der Hochbau ist etwas anders organisiert als der Tiefbau. Hier werden die Aufgaben der Koordinationsstelle voraussichtlich noch längere Zeit in erster Linie auf Stufe der Arbeitsgruppe BIM wahrgenommen.

8.1.5 GIS/BIM-Forum

Das GIS/BIM-Forum wird neu geschaffen. Es soll den Einbezug der Mitarbeitenden bei der Umsetzung von GIS/BIM-Vorhaben sicherstellen und hat folgende Zwecke:

- Gefäss zur Vernetzung
- Gegenseitige Wissens und Informationsvermittlung
- Feedback, Bedürfnisse und Impulse aus den Fachbereichen einholen
- Informationen über den Stand und die Planung von BIM- und GIS- Aktivitäten vermitteln

Das GIS/BIM-Forum wird jährlich ein- bis zweimal abgehalten.

8.1.6 Die Fachstellen

Die operative Umsetzung von Bauvorhaben sowie die Anwendung der Arbeitsmethodik BIM obliegt den Fachstellen. Ihnen obliegen folgende Aufgaben:

- Führen eigene BIM Projekte
- Arbeiten nach gemeinsamen Normen und Standards
- Setzen kompatible Techniken und Arbeitsprozesse ein
- Nutzen möglichst bestehende Daten
- Nutzen Systeme und Anwendungen möglichst gemeinsam
- Achten auf eine kostengünstige Datenbearbeitung
- Koordinieren Datenbearbeitungen mit der Fachstelle Geoinformation

8.1.7 Themenbereich Geoinformation

Im Bereich Geoinformation ändern sich die Aufgaben der Gremien («Koordinationsausschuss Geoinformation», «Nutzergruppe Geoinformation», «Fachstelle Geoinformation») und Fachstellen nicht. Diese sind in der Geoinformationsverordnung festgehalten.



8.2 Ausblick

Mit der Einführung der Arbeitsmethodik BIM in der Stadtverwaltung wird ein Prozess in Gang gesetzt. Mit zunehmender Ausbreitung der Methodik wird dieser an Dynamik gewinnen. Langfristig werden die personellen Ressourcen der Übergangslösung kaum ausreichen, die BIM-Strategie genügend rasch und zugleich wirksam umsetzen zu können.

Die Klärung der erforderlichen organisatorischen Strukturen braucht jedoch noch etwas Zeit. Die künftige Betriebsorganisation muss wachsen und breit abgesprochen sein. Die erforderlichen personellen Ressourcen müssen geklärt, bewilligt und bereitgestellt werden.

Mit der als Übergangslösung gedachten Betriebsorganisation gemäss Abb.5 können erste Erfahrungen gesammelt werden. Im Rahmen der Überarbeitung der Geoinformationsstrategie und -verordnung wird die GIS/BIM-Betriebsorganisation konkretisiert. Sie soll dem Stadtrat im Jahr 2023 zur Beschlussfassung vorgelegt werden.

9 Massnahmen zur Umsetzung der BIM-Strategie

Die BIM-Methode beruht auf einer ganzheitlichen Sicht auf den Lebenszyklus von Bauwerken und die zugehörigen Prozesse. Bei der Einführung der neuen Arbeitsmethode ist es notwendig, sich auf umsetzbare Massnahmen zu konzentrieren, die in absehbarer Zeit einen klaren Nutzen schaffen oder zu wesentlichen Erkenntnissen für die weitere Entwicklung führen. Für die wirksame Umsetzung der Strategie sind praktische Erfahrungen in der Anwendung der BIM-Methode und kontinuierliches Lernen entscheidend. Die erarbeiteten Grundlagen und bereitgestellten Hilfsmittel können so laufend überprüft und verbessert werden.

Es ist deshalb wichtig, dass in einem ersten Schritt die Baufachorgane in Abstimmung mit den Bestellerdepartementen die Bauvorhaben hinsichtlich der teilweisen oder umfassenden Anwendbarkeit der BIM-Methode evaluieren. Die GIS/BIM-Betriebsorganisation wird sie bei der Bestimmung von nutzbringenden BIM-Anwendungsfällen, der Vorbereitung der Mitarbeitenden, der Bereitstellung der erforderlichen Hilfsmittel sowie der Auswertung der Anwendungserfahrungen unterstützen. Entscheidend ist, dass aus den gewählten Anwendungsfällen ein konkreter Mehrwert oder zumindest ein relevanter Erkenntnisgewinn resultiert, für das Baufachorgan ein möglichst geringer Initialaufwand entsteht sowie für die Planung möglichst keine Mehrkosten anfallen.

Die frühzeitige Festlegung der mit Hilfe der BIM-Methodik umzusetzenden Projekte und Anwendungsfälle ist wichtig, damit die erforderlichen Grundlagen, Hilfsmittel und Schulungen zielgerichtet und fristgerecht bereitgestellt werden können.

9.1 Roadmap (Umsetzungsplan)

Zur Sicherstellung der Umsetzung der BIM-Strategie bedarf es einer dauernden Begleitung sowie der Durchführung gezielter Massnahmen. In der Roadmap (Tab. 1) ist die Planung der Massnahmen mit konkreten Lieferergebnissen abgebildet. Koordinations- und operativen Begleittätigkeiten der GIS/BIM-Betriebsorganisation sowie der Fachstellen sind in der Roadmap nicht aufgeführt. Der Zeithorizont der Roadmap beträgt rund dreieinhalb Jahre.

Da es sich bei der Einführung der Arbeitsmethodik BIM um einen Entwicklungsprozess handelt und die in naher Zukunft mit Hilfe der BIM-Methode umsetzbaren Bauvorhaben noch



nicht bestimmt sind, wird die Roadmap im Rahmen der Umsetzung der BIM-Strategie dynamisch bewirtschaftet und periodisch angepasst. Letztlich sind nur die Massnahmen wirksam, die in einem konkreten Bauvorhaben zur Anwendung kommen. Auch darum ist es wichtig, die geeigneten Bauvorhaben und Anwendungsfälle im Einvernehmen mit den betroffenen Fachstellen frühzeitig festlegen zu können.

In der nachfolgenden aufgeführten Roadmap sind die gesamtstädtisch wirksamen Massnahmen blau hinterlegt. Die organisationspezifisch wirksamen Massnahmen sind grün hinterlegt. Bei Massnahmen hoher Priorität ist der Zeitbalken «rot» eingefärbt, bei Massnahmen mittlerer Priorität «gelb» und bei Massnahmen niederer Priorität «grün». Die Abkürzung «HF» steht für «Handlungsfeld». Der Buchstabe «M» steht für «Massnahme». Zu jeder Massnahme sind die voraussichtlich beteiligten Stellen aufgeführt. Die inhaltlich hauptverantwortliche Stelle ist unterstrichen.

Massnahme	Beteiligte Stellen (<u>Lead</u> wenn mehrere)	2022	2023	2024	2025	2026
HF1 Bedarfsermittlung und Nutzungsplanung			[Red bar spanning 2023-2026]			
M100 Mit BIM umzusetzende Projekte und zu erprobende Anwendungsfälle im Tiefbau festlegen und terminieren	<u>Koordinationsstelle Tiefbau</u> , Tiefbauamt, Stadtwerk. Programmleitung GIS/BIM		[Red bar]			
M101 Mit BIM umzusetzende Projekte und zu erprobende Anwendungsfälle im Hochbau festlegen und terminieren	<u>Koordinationsstelle Hochbau</u> , Hochbau, Besteller, Programmleitung GIS/BIM		[Red bar]			
HF2 Leistungsdefinition und Bestellung			[Red bar spanning 2023-2026]			
M200 Grundlagen für BIM-Projekt Tiefbau erarbeiten (Richtlinien, Merkblätter, Vertragsvorlagen, EIR, Ressourcenbedarf, etc.)	<u>Koordinationsstelle Tiefbau</u> , Tiefbauamt, Stadtwerk, Programmleitung GIS/BIM		[Red bar spanning 2023-2024]			
M201 Tiefbau - Vorlagen für Bestellung (Informationsanforderungen) erarbeiten	<u>Koordinationsstelle Tiefbau</u> , Arbeitsgruppe BIM		[Red bar]			
M202 Tiefbau - Vorlagen für Ausschreibung erarbeiten	<u>Koordinationsstelle Tiefbau</u> , Arbeitsgruppe BIM			[Yellow bar]		
M203 Tiefbau - Vorlagen für Verträge erarbeiten	<u>Koordinationsstelle Tiefbau</u> , Arbeitsgruppe BIM			[Green bar]		
M204 Grundlagen für BIM-Projekt Hochbau erarbeiten (Richtlinien, Merkblätter, Vertrags-	<u>Koordinationsstelle Hochbau</u> , Hochbau, Besteller, Programmleitung GIS/BIM		[Red bar spanning 2023-2024]			



Massnahme	Beteiligte Stellen (<u>Lead</u> wenn mehrere)	2022	2023	2024	2025	2026
vorlagen, Informationsanforderungen, Ressourcenbedarf, etc.)						
M205 Hochbau - Vorlagen für Bestellung (Informationsanforderungen) erarbeiten	<u>Koordinationsstelle Hochbau</u> , Arbeitsgruppe BIM					
M206 Hochbau - Vorlagen für Ausschreibung erarbeiten	<u>Koordinationsstelle Hochbau</u> , Arbeitsgruppe BIM					
M207 Hochbau - Vorlagen für Verträge erarbeiten	<u>Koordinationsstelle Hochbau</u> , Arbeitsgruppe BIM					
HF3 Entscheidung und Kontrolle						
M300 Umsetzung eines Hochbauvorhabens unter Anwendung der BIM-Methodik	<u>Projektleiter/in</u> , Koordinationsstelle Hochbau, Arbeitsgruppe BIM					
M301 Umsetzung eines Tiefbauvorhabens unter Anwendung der BIM-Methodik	<u>Projektleiter/in</u> , Koordinationsstelle Tiefbau, Arbeitsgruppe BIM					
HF4 Nutzung und Betrieb						
M400 Tiefbau - Betriebsdaten und Unterhaltsplanung identifizieren und festlegen (Werke und Entwässerung existiert bereits, Strassenbau existiert teilweise)	<u>Koordinationsstelle Tiefbau</u> , Arbeitsgruppe BIM					
M401 Hochbau - Betriebsdaten identifizieren und festlegen	<u>Koordinationsstelle Hochbau</u> , Arbeitsgruppe BIM					
M402 FM - Anforderungen für CAFM Ausschreibung Alter und Pflege spezifizieren	<u>Alter und Pflege</u> , Arbeitsgruppe BIM					
M403 FM - minimale Betriebsdaten identifizieren und festlegen	<u>Arbeitsgruppe BIM</u> , Nutzerdepartemente					
HF5 Gemeinsame Datenumgebung und Zusammenarbeit						
M501 Flyer BIM-Strategie erstellen	<u>Arbeitsgruppe BIM</u>					
M502 BIM-Projektportfolio erstellen	<u>Programmleitung GIS/BIM</u>					
M503 BIM-Glossar bereitstellen	<u>Arbeitsgruppe BIM</u>					



Massnahme	Beteiligte Stellen (<u>Lead</u> wenn mehrere)	2022	2023	2024	2025	2026
M504 GIS/BIM-Forum ein- bis zweimal jährlich durchführen	<u>Arbeitsgruppe BIM</u>		● ●	● ●	● ●	● ●
M505 Implementierung der Übergangsorganisation GIS/BIM	<u>Programmleitung GIS/BIM</u>		●			
M506 Implementierung der GIS/BIM Organisation im Rahmen der Revision der Geoinformationsstrategie- und -verordnung	<u>Programmleitung GIS/BIM</u>		■			
M507 Klärung des Zusammenspiels von CDE, GIS und ECM mit BM 2.0	<u>Fachstelle Geoinformation</u> , Arbeitsgruppe BIM		■			
M508 Klärung des Zusammenspiels von CDE, GIS, und WinRP mit BM 2.0	<u>Fachstelle Geoinformation</u> , Arbeitsgruppe BIM		■			
M509 Klären der Informationsanforderungen des BM 2.0	<u>Arbeitsgruppe BIM</u> , <u>Fachstelle Geoinformation</u>		■			
M510 Schnittstellenanforderungen zwischen BIM-Bauwerksmodellen und 3D-Stadtmodell klären	<u>Fachstelle Geoinformation</u> , Arbeitsgruppe BIM		■			
M511 Erstellung einer Studie für eine gemeinsame und in die städtische ICT-Systemlandschaft integrierte GIS/BIM Datenumgebungen welche die Mitwirkung in von Externen projektspezifisch bereitgestellten CDE regelt.	<u>Fachstelle Geoinformation</u> , Arbeitsgruppe BIM		■			
M512 Vorgaben zum Daten- und Informationsaustausch	<u>Fachstelle Geoinformation</u> , Arbeitsgruppe BIM			■	■	
M513 ICT für erste BIM-Projekte bereitstellen	<u>Fachstelle Geoinformation</u> , Arbeitsgruppe BIM, betroffene Fachstellen			■	■	
M514 BIM-Bereichsstrategie AfS/Hochbau aufbauen	<u>AfS/Hochbau</u> , Koordinationsstelle Hochbau				■	■
M515 BIM-Bereichsstrategie Tiefbauamt aufbauen	<u>Tiefbauamt</u> , Koordinationsstelle Tiefbau		■	■	■	■
M516 BIM-Bereichsstrategie Stadtwerk aufbauen	<u>Stadtwerk</u> , Koordinationsstelle Tiefbau				■	■

Massnahme	Beteiligte Stellen (<u>Lead</u> wenn mehrere)	2022	2023	2024	2025	2026
M517 Review BIM-Strategie				●	●	■
HF6 Befähigung und Kompetenzaufbau			■			
M601 BIM-Grundkurs bereitstellen	<u>Arbeitsgruppe BIM</u>		■			
M601 BIM-Kurs Besteller- kompetenz bereitstellen	<u>Arbeitsgruppe BIM</u>			■		
M602 Schulung der an BIM-Pro- jekten beteiligten	<u>Fachstellen</u>			■		

Tab.1 Roadmap zur Umsetzung der BIM-Strategie 2026